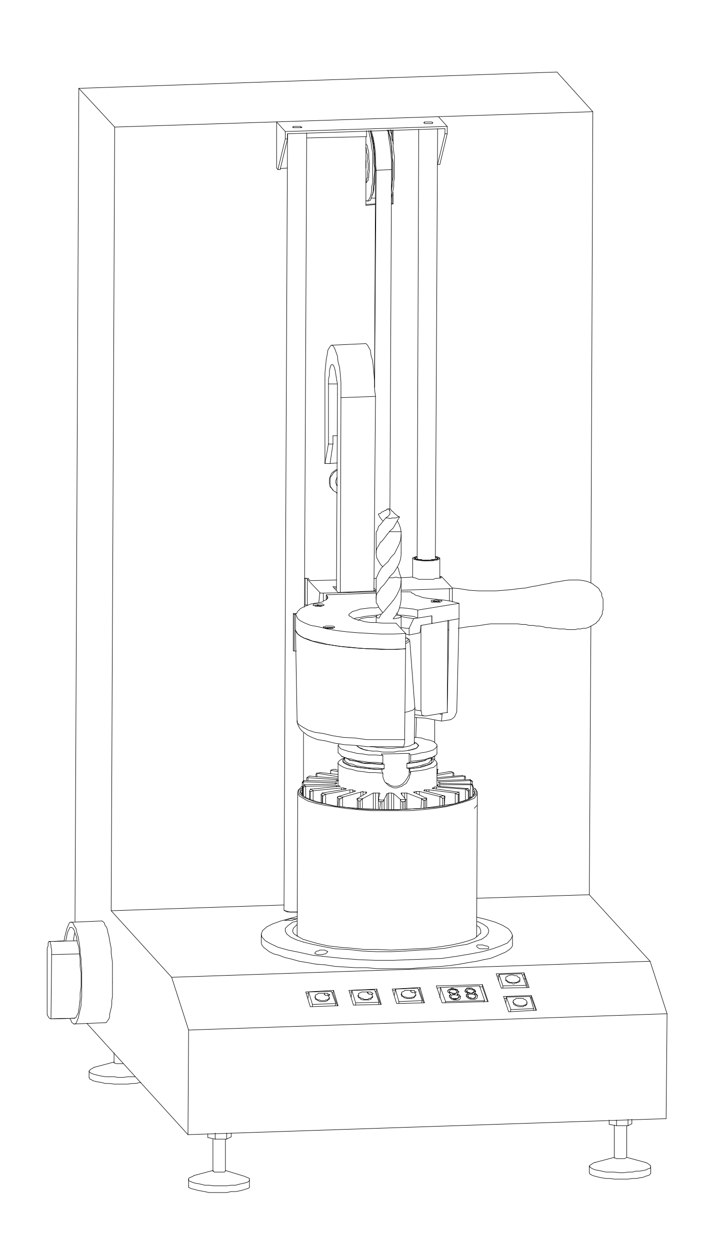


BETRIEBSANLEITUNG
ThermoGrip® Induktionsgerät



T2000

KOMET Präzisionswerkzeuge Robert Breuning GmbH
Zeppelinstraße 3
D-74 354 Besigheim

Telefon ++49 / 71 43 / 3 73-0 • Telefax ++49 / 71 43 / 3 73 – 2 33

E-M@il: info@komet.de • Internet: www.komet.de



Wegweiser für diese Betriebsanleitung

Vorwort

Diese Betriebsanleitung ist Teil der technischen Dokumentation für das ThermoGrip® Induktionsgerät T2000 der Fa. KOMET Präzisionswerkzeuge Robert Breuning GmbH.

Die Betriebsanleitung enthält alle Informationen, die für die bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts nötig sind.
Der Inhalt entspricht dem Bauzustand des T2000 zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Betriebsanleitung. Änderungen der Konstruktion und der technischen Daten sind aufgrund stetiger Weiterentwicklung und kundenspezifischer Auslegung vorbehalten.

Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung (Angaben, Grafiken, Zeichnungen, Beschreibungen etc.) können deshalb keine Ansprüche hergeleitet werden. Der Irrtum ist vorbehalten!

Die Betriebsanleitung soll es Ihnen erleichtern, dass das ThermoGrip® Induktionsgerät T2000 kennenzulernen und bestimmungsgemäß, zielorientiert und sicher zu nutzen.

Sollten Ihnen beim Lesen dieser Betriebsanleitung Druckfehler, unverständliche Informationen oder Fehlinformationen auffallen, bitten wir Sie, uns diese mitzuteilen.

Aufbau

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, das T2000 sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern sowie die Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Induktionsgeräts zu erhöhen.

Die Betriebsanleitung besteht aus zehn Kapiteln und einem Anhang, in dem weitergehende Informationen zusammengestellt sind.

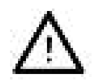
Die Kopfzeile zeigt Ihnen, in welchem Kapitel Sie sich gerade befinden.

In der Fußzeile steht links das Erstelldatum, mittig die Anlagenbezeichnung und rechts die Seitennummer.



Symbole und Piktogramme

Warnungen sind gekennzeichnet durch Warndreiecke mit Gefahrensymbol und warnen vor Gefahren, die Sach- und/oder Personenschaden zur Folge haben.

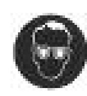


Allgemeine Warnung

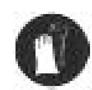


Gefahr durch elektrischen Strom oder Spannung

Gebote sind gekennzeichnet durch Kreise mit Gefahrensymbol oder Rechtecke anweisendem Text und gebieten eine Tätigkeit oder die Benutzung bestimmter Gegenstände.



Augenschutz tragen



Schutzhandschuhe tragen

Hinweise sind gekennzeichnet durch das Informations-Piktogramm und enthalten Empfehlungen oder zusätzliche Informationen.

Beispiel:



Ausführliche Anleitungen zum Chemischen Prüfverfahren erhalten Sie bei Ihrem Lieferanten.

Aufzählungen sind gekennzeichnet durch das Symbol

Beispiel:

- Einsatz für höchste Drehzahlen
- Höchste Spannkräfte
- Schlanke Futter

Tätigkeiten sind gekennzeichnet durch das Symbol und weisen Sie zu den genannten Tätigkeiten an. Unter der Tätigkeit kann zur Erklärung deren Ergebnis stehen.

Beispiel:

➢ Spule absenken
➢ Schrumpfzeit einstellen
➢ Werkzeug entnehmen



Inhaltsverzeichnis



1. Geräte-Gesamtansicht

Spule
Coil

Lineareinheit
guiding unit

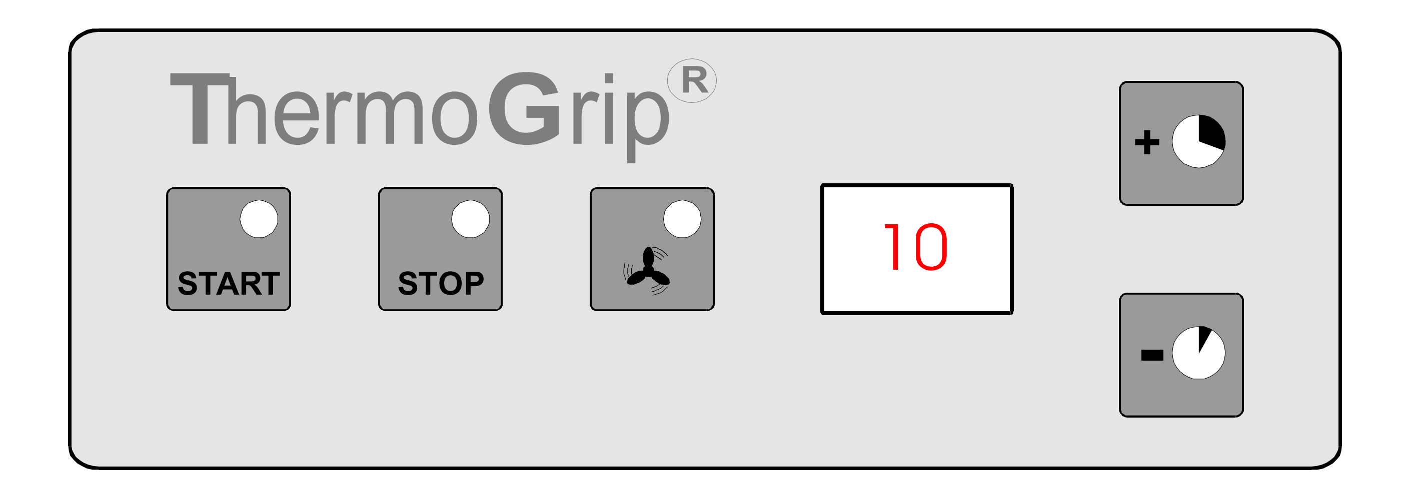
ThermoGrip
Spannfutter/toolholder

Werkzeugaufnahme
chuckholder

Bedienfeld
control panel

Bild 1: **T**hermo**G**rip ® Induktionsgerät T2000

Bild 2: Bedienfeld und Anzeige





2. Allgemeine Hinweise zu ThermoGrip®

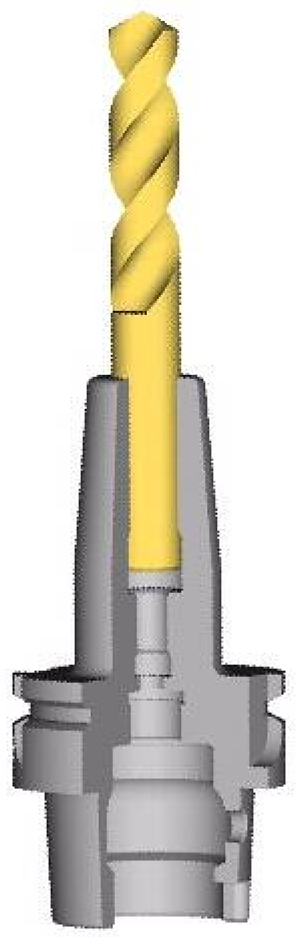


Bild 3: Schrumpfspannung

Schrumpfen ist als Fügetechnik nicht lösbarer Verbindungen bekannt, bietet aber auch zum reversiblen Spannen von Werkzeugen bemerkenswerte Vorteile. Durch die **induktive Erwärmung mit hoher Energiedichte** lassen sich Werkzeugwechsel im Sekundenbereich realisieren.
Auf ein im warmen Zustand eingestecktes zylindrisches Werkzeug wird nach dem Erkalten des Spannfutters ein hoher radialer Spanndruck ausgeübt. Bei richtiger Handhabung ist der Spannvorgang beliebig oft wiederholbar. Die erreichbaren Spannkräfte sind dabei höher als bei herkömmlichen Spanntechniken.

Mit Hilfe von speziell ausgebildeten Spulen wird der Spannbereich des Futters erwärmt.
Hartmetallwerkzeuge lassen sich prozesssicher innerhalb kürzester Zeit ein- und ausschrumpfen. Für das Schrumpfen (insbesondere Ausschrumpfen) von Werkzeugen mit gleichen Temperaturdehnungsverhalten wie die Aufnahme (z.B.: HSSE-Werkzeuge) benötigen Sie den leistungsstärkeren Generator T3000.
Ein die Spule umschließender Schirm verhindert weitgehend magnetische Streufelder. Steuerung und Hochfrequenzgenerator sind im Gehäuse integriert. Die Spule wird manuell von Bediener abgesenkt und fährt nach Ablauf der Schrumpfzeit selbständig nach oben. Für alle Spanndurchmesser wird nur eine einzige Spule benötigt. Sämtliche Kabel zur beweglichen Spule sind in einer Schleppkette geführt und geschützt.

Die Induktion wirkt kurz und partiell auf den Spannbereich ein. Dadurch wird wenig Energie im Spannfutter gespeichert und die Abkühlung entsprechend verkürzt. Um die Abkühlzeit weiter zu reduzieren werden **Kühladapter** verwendet, die den heißen Spannbereich formschlüssig kontaktieren und die Wärme schnell ableiten. Ein Gebläse dient zur Kühlung der Aufnahme bereits während der Erwärmungsphase. Beim Start des Generators wird das Gebläse automatisch mitgestartet und schalten nach 3 Minuten ab.

Vorteile der ThermoGrip® Spanntechnik im Überblick:

- Schnelles Ein- und Ausschrumpfen
- Höchste Spannkräfte
- Erhöhte Werkzeugstandzeiten und Spindellebensdauern durch guten Rundlauf (< 3 µm)
- Gute Oberflächen durch hohe Steifigkeit der Werkzeugspannung
- Gute Biege- und Radialsteifigkeit auch bei großen Vorbaulängen
- Schlanke Futter für höchste Drehzahlen
- Lokale und doch homogene Erwärmung des Spannbereichs
- Schnelles Abkühlen von Werkzeug und Spannfutter
- Durch Verwendung eines warmfesten Sonderstahls haben die Spannfutter eine hohe Lebensdauer und Formstabilität



3. Allgemeine Sicherheitshinweise

Für ThermoGrip ® wird eine neue Technik eingesetzt, die den Werkzeugwechsel mit den abgestimmten ThermoGrip ® Spannfutter praktisch, effizient und energiesparend ermöglicht. Der ThermoGrip ® Induktionsgenerator ist nach dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Auslieferung gebaut und betriebssicher. Dennoch können vom Gerät Gefahren ausgehen, wenn es nicht von geschultem oder zumindest eingewiesenem Personal und/oder nicht zum bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt wird. Beachten Sie deshalb:



Vor Inbetriebnahme und Betrieb des Gerätes Betriebsanleitung aufmerksam lesen und mit den Bedienelementen vertraut machen!



Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des ThermoGrip ® Induktionsgenerators und muß für alle Personen, die mit der Anlage arbeiten immer leicht zugänglich, lesbar und vollständig sein.



Gerät darf nur von geschultem, unterwiesenem Personal bedient werden!



Gerät darf nur bestimmungsgemäß und in funktionsfähigem Zustand betrieben werden!

Der ThermoGrip ® Induktionsgenerator ist speziell für den Werkzeugwechsel mit ThermoGrip ® Spannfuttern ausgelegt und abgestimmt (Frequenzwahl, Heizzeit etc.). Beim Aus-/Einschrumpfen anderer Schrumpffutterbauformen können Probleme auftreten, bis hin zu bleibenden Schäden an Futtern oder am Induktionsgerät selbst.



Nur ThermoGrip ® Spannfutter verwenden! Für andere Spannfutter kann keine Gewähr übernommen werden

Nach allen eigenmächtigen Umbauten oder Eingriffen am Gerät, kann von Seiten des Herstellers nicht mehr für den sicheren Betrieb der Anlage garantiert werden. Das Risiko der Gefährdung von Leib und Leben des Benutzers oder Dritter sowie Beschädigung des ThermoGrip ® Induktionsgenerators und anderer Sachwerte trägt allein der Betreiber!

3.1 Wahl des Aufstellungsortes

Das T2000 ist als Tischgerät ausgelegt und an einem trockenen, möglichst staub- und schmutzfreien Arbeitsplatz sicher und erschütterungsfrei aufzustellen.



Gerät erschütterungsfrei aufstellen; vor Verschmutzung u. Nässe schützen!

Zur besseren Ablesbarkeit der Anzeige ist direkte Sonneneinstrahlung zu vermeiden.



3.2 Gefahren durch elektrische Bauteile

Im Gerät befinden sich spannungs-/ stromführende Bauteile mit berührgefährlichen Spannungen. Beachten Sie folgende Punkte zu Ihrer Sicherheit:



Alle Arbeiten an elektrischen Geräteteilen dürfen nur in spannungslosem Zustand und nur von Elektrofachpersonal durchgeführt werden!



Vermeiden Sie das Eindringen von Metallspänen und Flüssigkeiten!



Halten Sie die Anlage sauber und reinigen Sie diese regelmäßig!



Schrumpfen Sie nur gereinigte Werkzeuge und Futter!



Führen Sie keine Gegenstände durch die Lüftungsgitter!

3.3 Gefahren durch heiße Teile

Die sehr effektive Form der Erwärmung erhitzt nur die relevanten Randzonen der ThermoGrip ® Futter mit geringem Wärmeeintrag. Die **Oberfläche der Futter werden dabei bis zu ca. 400°C heiß.** Während auch die Kühladapter heiß werden können, erwärmt sich die Spule sowie die Werkzeuge im ordnungsgemäßen Betrieb nicht oder nur unwesentlich.



Vorsicht! Verletzungsgefahr durch Verbrennung an heißen Teilen!

Befolgen Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit beim Arbeiten mit dem Gerät folgende Schutzmaßnahmen:



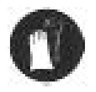
Stellen Sie sicher, dass heiße Teile nicht versehentlich berührt werden können!



Lassen Sie heiße Schrumpfaufnahmen nie offen stehen sondern decken Sie diese mit den Kühladaptern sofort ab und stellen sie in ihren Aufnahmen auf die Kühlplätze!



Legen Sie heiße Werkzeuge auf nicht brennbare, hitzebeständige Unterlagen!



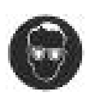
Tragen Sie beim Aus- /Ein- Schrumpfen von Werkzeugen die mitgelieferten Handschuhe zum Schutz vor Verbrennungen und Schnittverletzungen!



Bringen Sie außer Spannfutter und Werkzeug keine metallische Gegenstände in den Innenbereich der Spulen, da sich die sonst ebenfalls erwärmen!



Greifen Sie während des Betriebs nicht in den Erwärmungsbereich der Spule, da sich z.B. Ringe oder Ketten ebenfalls sehr schnell erwärmen!



Tragen Sie beim Schrumpfen eine Schutzbrille!



3.3.1 Schutz der Schrumpffutter vor Überhitzung

Durch zu lange Zeiteinstellung oder mehrmaliges Aufheizen eines Schrumpffutters in kurzer Zeit kann es zur Überhitzung des Futters sowie des Werkzeugs kommen. Deshalb sollten die Schrumpfzeit sorgfältig (im Zweifelsfall niedriger) eingegeben werden. Ein mehrmaliges Erhitzen der (Spann-) Werkzeuge in kurzer Zeit (vor allem auch bei mißlungenen Schrumpfvorgängen) muss vermieden werden.


Überhitzung der Schrumpffutter durch zu hohe Schrumpfenergie und zu lange Schrumpfzeiten vermeiden!

Wegen der doch denkbaren Überhitzung des Gerätes und (Spann-) Werkzeuge sollten sich keine leicht entflammbaren Stoffe in der Nähe der Anlage befinden.


Keine leicht entflammbare Stoffe in der Nähe der Anlage abstellen!


Verwenden Sie keine leicht entzündlichen Reinigungsmittel!

3.4 Gefahren durch Elektro-Magnetische Strahlung

Bei ordnungsgemäßem Gebrauch der Anlage wirkt keine magnetische Strahlung auf die Umgebung. Die Strahlungssicherheit der Anlage ist durch die CE/FCC-Part 18 Prüfung kontrolliert und belegt. Wird die Induktionserwärmung gestartet ohne das sich ein Spannfutter in der Spule befindet wirkt das Magnetfeld im Nahbereich der Spule.

Beachten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit folgende Regeln:


Bringen Sie keine störempfindlichen Geräte in die Nähe der Anlage!


Halten Sie als Träger eines Herzschrittmachers Rücksprache mit dem Hersteller oder Ihrem Arzt. In seltenen Fällen ist eine Beeinträchtigung möglich!

3.5 Besondere Gefahren

Achten Sie darauf, dass Sie während des Betriebs des Induktionsgeräts keine Körperteile oder Gegenstände in den Bewegungsbereich der Spule bringen. Durch das Gewicht der Spule können Quetschungen und in Verbindung mit Werkzeugschneiden Schnittverletzungen verursacht werden.


Vorsicht im Bewegungsbereich der Spule Quetsch- und Schnittgefahr!

Beachten Sie auch die bei Geräteoptionen und Erweiterungen die in diesem Fall im Anhang aufgenommenen zusätzlichen Sicherheitshinweise.



4. Inbetriebnahme T2000

4.1 Montage

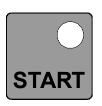
Achtung:
Beim Auspacken des Gerätes ist Sorge zu tragen, dass es keinen Schaden nimmt. Gerät kippen, so dass es auf den Stellfüßen steht und am Gehäuse aus dem Karton ziehen. Tragen Sie das Gerät nur am Gehäuse und nicht an der Spule odern den Führungsstangen.

4.2 Inbetriebnahme

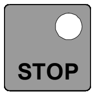
- Stellfüße einstellen und auf sicheren Stand achten.
- Wählen Sie den Aufstellungsort so, dass die Lüftungsschlitze an der Geräteunter- und –rückseite nicht abgedeckt werden.
- Spule am Handgriff auf und ab bewegen (Bewegungsfähigkeit prüfen)
- Stromversorgung herstellen
- Hauptschalter einschalten
- Nach dem Einschalten wird 5 Sekunden lang die Versionsnummer angezeigt bis zur Bereitschaft des Generators blinkt die rote Stop-LED.

5. Bedienelemente des T2000

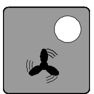
Alle Arbeits- und Einstellvorgänge werden mittels 5 Folientasten am Bedienfeld vorgenommen. Die Tasten haben die folgende Funktion:

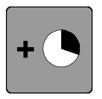


Schumpfvorgang starten (Generatorstart)

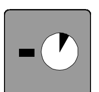


Schrumpfvorgang beenden (Energiezufuhr stoppen); Verriegelung der Spule (Position) lösen


Gebläse einschalten



Schrumpfzeit erhöhen (um 2 Sekunden)



Schrumpfzeit verringern (um 2 Sekunden)

Zur Anzeige dient eine zweistellige LED-Anzeige. Angezeigt wir die Schrumpfzeit in Sekunden. Im Fehlerfall wird eine Fehlernummer angezeigt (siehe Anhang A1).

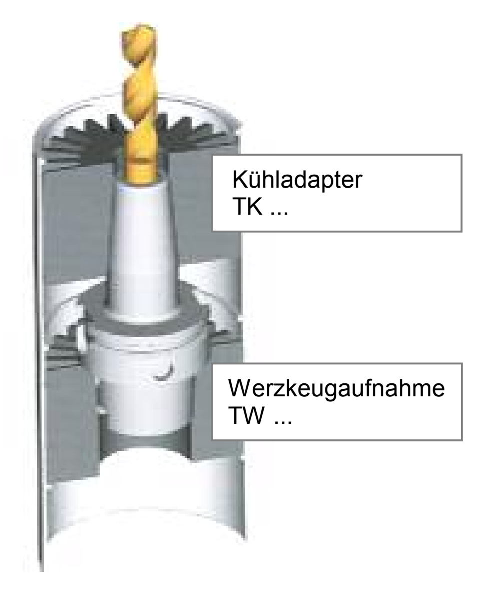


6. Schrumpfen

Bitte beachten Sie, dass mit dem T2000 durch die geringere Generatorleistung im Gegensatz zum T3000 nur Hartmetallwerkzeuge von Druchmesser 6-20 mm geschrumpf werden können. Im folgenden erhalten Sie zunächst einige grundlegende Hinweise und Ratschläge für das Schrumpfen von Werkzeugen.

6.1 Grundlegende Hinweise zum Schrumpfen

ThermoGrip ® Spannfutter lassen sich bis zu Grenztemperaturen von max. 450°C einsetzen ohne das Gefügeänderungen oder Rundlaufveränderungen auftreten. Die Verfärbung der Spannfutter im vorderen Bereich resultiert aus Oxidation und führt zu keiner Beeinträchtigung der Qualität und Funktionalität von ThermoGrip ® Spannfuttern. Trotz der im Vergleich zu konventionelen Spannfutterwerkstoffen hohen Temperaturbeständigkeit bewegt sich die Aufweitung der Spannbohrung nur im Bereich weniger Hundertstel Millimeter. Setzen Sie deshalb nur Werkzeuge mit geschliffenem Schaft der Toleranz h6 ein. Werkzeuge der Schafttoleranz h7 können nicht prozesssicher gespannt werden!



Achten Sie darauf, dass die verwendeten Werkzeugschäfte im Spannbereich keine Erhebungen oder Aufwürfe aufweisen.

Aufgrund der notwendigen Schrumpftemperaturen bewegen Sie die Futter bis zum Erkalten nur in den passenden Werkzeugaufnahmen und tragen Sie grundsätzlich Schutzhandschuhe. Achten Sie auf den sicheren geraden Stand der Spannfutter in den Werkzeugaufnahmen. Decken Sie die Spannfutter nach dem Schrumpfen möglichst schnell mit dem passenden Kühladapter ab. Je länger Sie warten, bis Sie den Kühladapter aufsetzen, desto mehr Wärme wird im Spannfutter auf den Aufnahmebereich (z.B. HSK, SK ....) und auf das Werkzeug übertragen. Achten Sie beim Aufsetzen der Kühladapter darauf, dass Sie die Schneide nicht beschädigen.
Obwohl grundsätzlich auch das Schrumpfen von Werkzeugen mit Schäften nach DIN 1835 Form B und E oder ähnliche Formen mit nicht geschlossener Zylindergeometrie möglich ist, sollen Sie zylindrische Aufnahmen wie z.B. DIN 1835 Form A bevorzugen, da sie die höchsten Haltekräfte und die kleinsten Unwuchten ermöglichen.

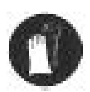
Setzen Sie um best mögliche Spannkräfte zu erzielen nur saubere fettfreie Schäfte in die Spannfutter ein. Berücksichtigen Sie bei der Einschrumpftiefe, dass keine Schneiden im Spannbereich liegen.

6.2 Arbeitsabläufe beim Ein-, Ausschrumpfen oder Wechseln eines Werkzeugs

Befolgen Sie zur Ihrer eigenen Sicherheit beim Arbeiten mit dem T2000 die folgenden Regeln:

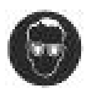


Bei allen Schrumpfvorgängen unbedingt die Sicherheitshinweise beachten!



Schutzhandschuhe verwenden!

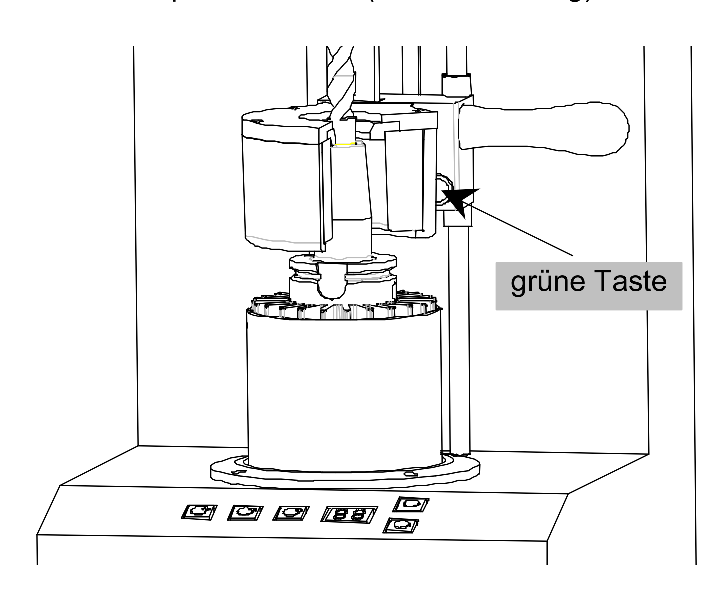




Schutzbrille tragen!

6.2.1 Einschrumpfen

Zum Einschrumpfen eines Werkzeugs setzen Sie bei eingeschaltetem Gerät (Spule befindet sich in der oberen Endposition) das Spannfutter in der passenden Werkzeugaufnahme (T3-W...) auf das Lüftungsgitter unterhalb der Linearführung. Bei kurzen einzuschrumpfenden Werkzeugen und ThermoGrip ® Spannfuttern können Sie die Werkzeuge 5 mm tief in den vorderen Bereich des Spannfutters einstecken. Bewegen Sie die Spule nach unten über das Spannfutter, so dass die Unterkante der metallischen Deckscheibe der Spule auf dem Futter aufliegt oder bei kleineren Durchmessern in etwa bündig mit der Stirnseite des Spannfutters ist (siehe Abbildung).



Nach Erreichen der Spulenposition wird duch Drücken der grünen Taste (siehe Abbildung) die Spule arretiert. Bei arretierter Spule leuchtet die grüne LED der Start-Taste (Generator bereit). Wählen Sie die, für den Schrumpfdurchmesser benötigte Schrumpfzeit (siehe Tabelle Schrumpfzeitempfehlungen im Anhang) und drücken Sie die Start-Taste. Durch Druck auf das Werkzeug während der sich anschließenden Erwärmungsphase unterstützen Sie den Einschrumpfvorgang. Ist das Werkzeug eingesetzt, die Schrumpfzeit aber noch nicht beendet ist es sinnvoll den Erwärmungsvorgang mit der Stop-Taste zu beenden, um das Werkzeug nicht unnötig weiter zu erwärmen. Bei langen Werkzeugen, und Spannfuttern, die nicht ThermoGrip ® entsprechen, sollten Sie die Werkzeuge während der Erwärmungsphase einsetzen. Nach Ablauf der gewählten Schrumpfzeit oder nach Betätigung der Stop-Taste fährt die Spule automatisch nach oben. Die grüne LED der Start-Taste erlischt. Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit das Werkzeug erst einzusetzen, wenn die Spule wieder nach oben gefahren ist.

Setzen Sie danach sofort den passenden Kühladapter auf und lassen Sie das Futter bis zum Erkalten auf dem Lüfter stehen oder setzen Sie es in die optional erhältliche Kühlstation.

6.2.2 Ausschrumpfen

Zum Ausschrumpfen eines Werkzeugs setzen Sie bei eingeschaltetem Gerät das Spannfutter in der passenden Werkzeugaufnahme (T3-W...) auf das Lüftungsgitter unterhalb der Linearführung. Verfahren Sie analog wie unter Punkt Einschrumpfen. Unterstützen Sie das Lösen des Werkzeugs durch leichten Zug am Werkzeug.



Legen Sie das entnommene Werkzeug auf eine hitzebeständige Unterlage und schützen Sie Personen vor versehentlicher Berührung des Werkzeuges und des heißen Spannfutters.

Setzen Sie danach sofort den passenden Kühladapter auf und lassen Sie das Futter bis zum Erkalten auf dem Lüfter stehen oder setzen Sie es in die optional erhältliche Kühlstation.



6.2.3 Werkzeugwechsel

Sie haben die Möglichkeit während einer Erwärmungsphase ein gespanntes Werkzeug zunächst zu entnehmen und unmittelbar danach ein anderes Werkzeug einzusetzen. Schrumpfen Sie das Werkzeug wie unter 6.2.2 beschrieben zunächst aus. Stoppen Sie den Heizvorgang in diesem Fall nicht mit der Stop-Taste. Warten Sie bis die Spule wieder nach oben gefahren ist und setzen Sie das neue Werkzeug danach ein.

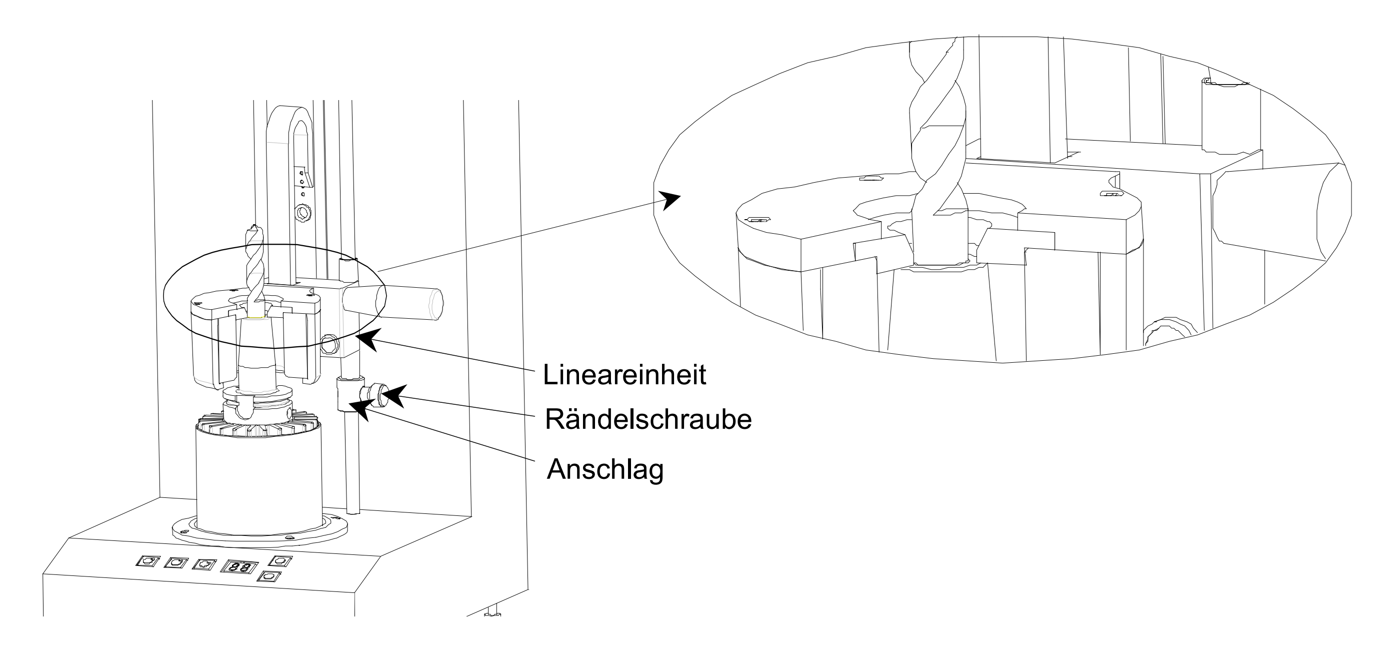


Legen Sie das entnommene Werkzeug auf eine hitzebeständige Unterlage und schützen Sie Personen vor versehentlicher Berührung des Werkzeuge und des heißen Spannfutters.

Setzen Sie danach sofort den passenden Kühladapter auf und stellen Sie das Werkzeug mit Werkzeugaufnahme und Kühladapter auf eine der Kühlstationen.

6.2.5 Schrumpfen mit Spulenanschlag

Sollen Werkzeuge in mehrere gleichartige Spannfutter geschrumpft werden, so können Sie zur leichteren Positionierung eine Anschlag verwenden.





Achten Sie darauf, dass sich der Anschlag bei Nichtverwendung am untersten Ende der Führungsstange befindet und die Spule nicht ungewollt an einer falschen Position gestoppt wird.

Zum Positionieren des Anschlags setzen Sie zunächst ein Spannfutter in seiner Werkzeugaufnahme unterhalb der Lineareinheit auf das Lüftergitter. Bewegen Sie die Spule nach unten über das Spannfutter, so dass die Unterkante der metallischen Deckscheibe der Spule auf dem Futter aufliegt oder bei kleineren Durchmessern in etwa bündig mit der Stirnseite des Spannfutters ist (siehe Abbildung). Lösen Sie die Rändelschraube bis sich der Anschlag bewegen lässt. Klemmen Sie in dieser Position den Anschlag mit Hilfe der Rändelschraube fest.



7. Reinigung und Wartung

Das Gerät ist regelmäßig zu reinigen. Schalten Sie hierzu das Gerät spannungsfrei (Netzstecker ziehen).
Äußerlich kann das Gerät mit einem feuchten Lappen und handelsüblichen (lösungsmittelfreien) Reinigungsmittel gereinigt werden.

Schützen Sie die Führungsstange durch gelegentliches Fetten gegen Rost.



Verwenden Sie bitte keine Druckluft und keine Reinigungsmittel!
Öffnen des Gerätes und Reparaturen sind nur von Fachpersonal auszuführen!

8. Service

Diese Betriebsanleitung kann nur der allgemeinen Beschreibung von Funktion und Bedienung des ThermoGrip® Induktionsgenerators dienen.

Für spezielle Problemlösungen sowie für die Durchführung von Reparaturen und aller Veränderungen, die in dieser Betriebsanleitung nicht beschrieben sind, steht Ihnen die Firma KOMET Präzisionswerkzeuge Robert Breuning GmbH gerne zur Verfügung. Notieren Sie sich bei Problemen oder Rückfragen die Geräteseriennummer. Die Seriennummer finden Sie auf dem Typenschild an der Geräterückseite.

Sie erreichen uns unter dieser Adresse:

KOMET Präzisionswerkzeuge Robert Breuning GmbH
Zeppelinstraße 3, 74354 Besigheim
Postfach 13 61, 74351 Besigheim
Telefon ++49 / 71 43 / 3 73-0
Telefax ++49 / 71 43 / 3 73 – 2 33
E-M@il: info@komet.de
http://www.komet.de



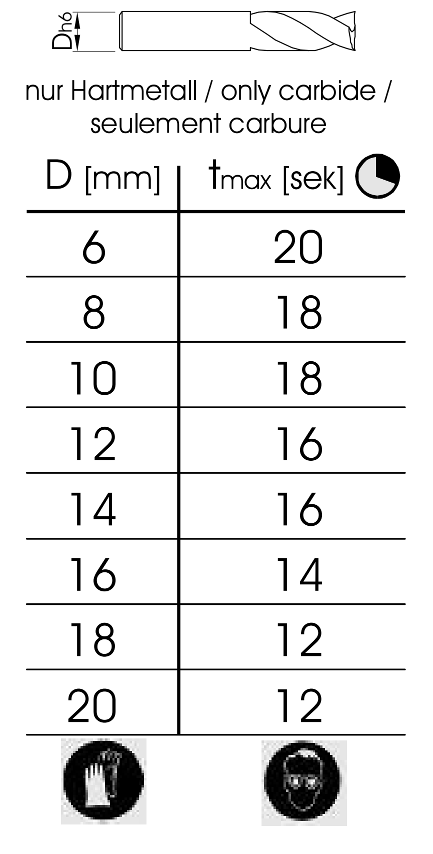
Anhang

A 1. Störungsmeldungen und Störungsbeseitigung

Störungsmeldung		Mögliche Ursache	Störungsbeseitigung
E1	**STROM FEHLER**	- Stromüberwachung der Spule diagnostiziert Über-/Unterstrom	- Erneut versuchen
E2	**ENDSTUFE LÄUFT**	- Generator-Programm läuft	- Vor erneuter Eingabe kurz warten.
E3	**SICHERHEITSKREIS OFFEN**	- Spulentemperatur >60° C	- Spule abkühlen lassen - Ursache überprüfen
EF	**TELEGRAMM-FEHLER**		- Wenden Sie sich bitte an den Hersteller

Sollte sich durch diese Maßnahmen das T2000 nicht in Betrieb nehmen lassen, setzen Sie sich bitte mit der Lieferfirma oder dem Kundendienst in Verbindung.

A 2. Schrumpfzeittabelle



nur Hartmetall / only carbide / seulement carbure

D [mm]	t_{max} [sek]
6	20
8	18
10	18
12	16
14	16
16	14
18	12
20	12



A 3. Technische Daten

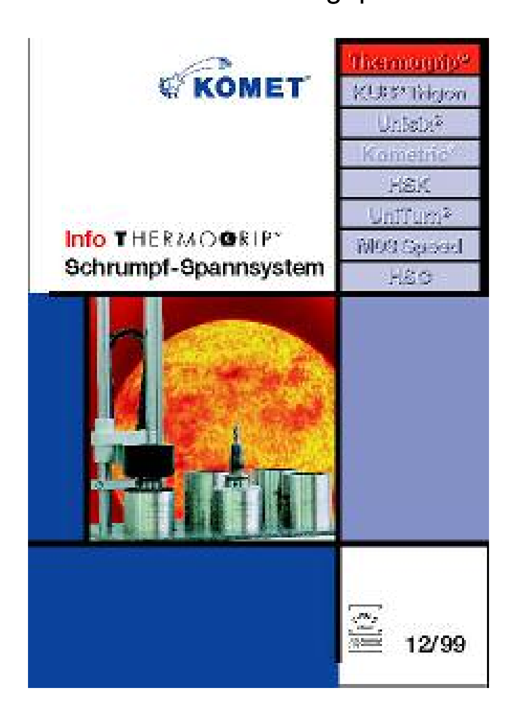
Spannung	230 V / 50 Hz
Stromaufnahme, maximal	16 A
Gewicht	25 kg
Maße T/B/H	390mm / 310mm / 640mm

A 4. Lieferumfang

- Prozessor gesteuerter Induktionsgenerator T2000
- Schutzhanschuhe
- Bedienungsanleitung

A 4.1 Erweiterungsmöglichkeiten und optionales Zubehör

Siehe KOMET Thermogrip Info 399 00 901 30-30-12/99



ThermoGrip® Futter mit verschiedenen Aufnahmen, weitere Kühladapter und Zubehör, siehe Prospekt oder auf Anfrage.



A 5. EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Im Sinne der EG – Richtlinie Maschinen 89/392/EWG, Anhang II A

Hiermit erklären wir

KOMET Präzisionswerkzeuge Robert Breuning GmbH

Dass die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen, der EG-Maschinenrichtlinie entspricht.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Bezeichnung der Maschine:	Induktionsgerät
Maschinentyp:	T2000
Einschlägige EG-Richtlinien:	EG-Maschinenrichtlinie (89/392/EWG i.d.F. 91/368/EWG, 93/44/EWG) EG-Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG)
Angewandte wesentliche Normen, insbesondere:	FCC Part 18 (Edition 10-1-98)

D A S   U N T E R N E H M E N

Firmenname: **KOMET Präzisionswerkzeuge Robert Breuning GmbH**

Geschäftssitz: **Zeppelinstraße 3**
D-74354 Besigheim
Telefon : 07143 / 373-0
Telefax : 07143 / 373-233
E-Mail : info@komet.de
Internet : http://www.komet.de

Vorsitzender des Aufsichtsrates: Bernhard Koch-Heintzeler

Geschäftsführer: **Dipl.-Ing. (FH) Dietmar Bolkart**
Dipl.-Kfm. Peter Höger

Handelsregister: **Amtsgericht Vaihingen/Enz, HRB 146-Bes**

Telefon (0 71 43) 3 73-0 · Telefax (0 71 43) 3 73-2 33

Besigheim, den 05. September 2000





A 6. Gebrauchsanleitung 5 Finger-Schutzhandschuh

Beschreibung: 5-Finger-Hitzeschutzhandschuhe; Außenschicht aus Para-Aramid-Garn (KEVLAR) Feinstrick unterfuttert mit Aramid-Filz sowie 100% Nornexgestrick

Verfügbarkeit: Größe 10

Farbe: gelb

Hersteller/ Lieferant JUTEC GmbH, Mellumstr. 23-25, D-26125 Oldenburg

Beschreibung: Diese Handschuhe wurden entworfen, um Ihre Hände zu schützen. Sie sind aus dem o.g. Material gefertigt. Charakteristisch für diese Handschuhe sind die hohe Standzeit und der ausgezeichnete Tragekomfort.

Kategorie: CE 95

Verwendung: Überprüfen Sie, ob die Handschuhe geeigneten Schutz für die von Ihnen gerade ausgeführte Tätigkeit bieten. Wählen Sie das Paar Handschuhe passend nach der Größe Ihrer Hände aus. Nehmen Sie die Handschuhe aus der Verpackung.
Achten Sie beim Benutzen der Handschuhe auf folgende Punkte:
Aufgrund der offenen Struktur der Handschuhe können diese die Hände nicht gegen Stiche und Stöße von spitzen Gegenständen schützen. Weiterhin ist das Eindringen von Flüssigkeit möglich. Zum Schutz gegen Chemikalien sollte ein dagegen widerstandsfähiger Handschuh über dem Handschuh getragen werden. Öl, Fett und Feuchtigkeit vermindern die Widerstandsfähigkeit gegen Schnitte aller Handschuhe und sollte vermieden werden KEVLAR Handschuhe sind reißfest. Benutzen Sie diese nicht in der Nähe von Maschinen mit sich bewegenden Teilen, da die Hand in die Maschine gezogen werden kann.

Pflege u. Reparatur: KEVLAR Handschuhe können trockengereinigt oder gemäß den Anweisungen auf dem Etikett gewaschen werden. Waschen Sie unter Verwendung von Wasser und milden Reinigungsmitteln bei maximal 40°C VERWENDEN SIE KEINE Weichmacher, bleichende oder oxydierende Mittel, da diese die Aramid Faser schwächen und die Schnittfestigkeit der Handschuhe verringern. Überprüfen Sie die Handschuhe nach dem Waschen sorgfältig auf Schnitte und abgetragene Stellen. Sortieren Sie Handschuhe, die zu stark beschädigt sind und nicht mehr repariert werden können aus, da diese keinen Schutz mehr bieten.

Lagerung: Die Handschuhe sollten in ihrer Originalverpackung an einem trockenen, sauberen Ort gelagert werden. Vermeiden Sie, dass sie Feuchtigkeit oder hohe Temperaturen ausgesetzt werden.

Warnung: Das durch eine spezielle Tätigkeit geforderte Maß an Schutz hängt von den vorhandenen Risiken ab, Sie selbst tragen die letzte Verantwortung bei der Auswahl der für die vorhandenen Risiken am Arbeitsplatz geeigneten Schutzausrüstung. Bitte überprüfen Sie, ob diese Artikel einen angemessenen Schutz für die von Ihnen ausgeführten Arbeiten bietet. Für Arbeiten mit hohem Risiko bieten wir eine Reihe von schweren schnitt- und hitzebeständigen KEVLAR Handschuhen an.